



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA VOLUNTÁRIA — PICVOL

**DIAGNÓSTICO DE HEMOPARASITOS E FILARÍDEOS EM CÃES DO
SERTÃO SERGIPANO**
**Pesquisa de microfilárias no sangue periférico de cães atendidos pela
UFS – Campus Sertão**

Área do conhecimento:
Medicina Veterinária
Subárea do conhecimento:
Medicina Veterinária Preventiva
Especialidade do conhecimento:
Doenças Parasitárias de Animais

Relatório Final
PICVOL: de 08/2019 a 07/2020

PICVOL

Orientador: Geyanna Dolores Lopes Nunes
Autor: Nara Silva de Carvalho Delfino



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

SUMÁRIO

1. Introdução	3
2. Objetivos	4
3. Metodologia	5
4. Resultados e discussões	5
5. Conclusões	9
6. Perspectivas	9
7. Referências bibliográficas	9
8. Outras atividades	12
9. Anexos	13

1. INTRODUÇÃO

As filarioses caninas são causadas por nematódeos pertencentes a Família Onchocercidae, dos quais as espécies *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens* e *Acanthocheilonema reconditum* são as responsáveis pelo maior número de infecções em cães. Esses agentes patogênicos se caracterizam por possuírem tropismo por tecidos específicos de seus hospedeiros e pela dependência de um hospedeiro invertebrado hematófago para completar seu ciclo vital (RANI et al., 2010). O ciclo biológico destes parasitas se dá pela liberação de microfilárias na corrente sanguínea pelas filárias adultas, sendo aquelas ingeridas e transmitidas pelo hospedeiro intermediário através do repasto sanguíneo (TAYLOR et al., 2017).

A ocorrência desses nematódeos ainda é uma realidade pouco conhecida. Contudo é de grande relevância a identificação desses parasitos na espécie canina, tanto pela importância clínica, por favorecer a conduta no tratamento e um prognóstico mais positivo, quanto pelo possível potencial zoonótico de alguns destes parasitos (KANNENBERG et al., 2019).

Dirofilaria immitis e *Acanthocheilonema reconditum* são as espécies mais encontradas infectando cães no Brasil, sendo a *D. immitis* a mais conhecida em decorrência de seu caráter epidemiológico e patogênico. Nematódeos do gênero *Dirofilaria* são causadores da dirofilariose, doença de distribuição mundial, de maior frequência em regiões tropicais e subtropicais, sendo também chamada de “doença do verme do coração” e considerada uma antroponose emergente em cães (GOMES et al., 2012). A *D. immitis* é transmitida por mosquitos hematófagos dos gêneros *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*, *Mansonia* ou *Psorophora* que, no momento do repasto sanguíneo em um animal infectado, ingerem as microfilárias circulantes; no mosquito as larvas evoluem para a forma infectante e ao picar um cão saudável, deposita involuntariamente as larvas no tecido conjuntivo, infectando-o (FERNANDES, 1999; TAYLOR et al., 2017). Em seguida, a larva depositada irá para a corrente sanguínea, tendendo a se fixar no ventrículo direito e nos grandes vasos, como as artérias pulmonares (ALMEIDA, 2014). A maior parte dos animais infectados não apresenta sintomatologia clínica específica, os sinais clínicos tendem a afetar o estado geral do animal, dentre estes: cansaço, tosse, anemia, apatia, etc. A grande concentração de vermes adultos no coração e nos campos pulmonares pode gerar insuficiência cardíaca direita, podendo ocasionar a morte do animal (MCCALL, 2008).

O helminto *Acanthocheilonema reconditum* é encontrado nos tecidos subcutâneos, perirrenal e cavidade peritoneal de canídeos (TAYLOR et al., 2017). Esse nematódeo não traz consequências patológicas graves para os seus hospedeiros, causando apenas uma infecção transitória e ocasionando ulcerações cutâneas e abscessos subcutâneos. As principais espécies vetoras do ciclo de vida deste filarídeo são as pulgas das espécies *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis* e *Pulex irritans*, e os piolhos malófagos *Trichodectes canis* e *Heterodoxus spiniger* (TAYLOR et al., 2017; TORRES et al., 2007). A transmissão ocorre no momento do repasto sanguíneo, com o vetor inoculando a larva infectante no hospedeiro definitivo (TAYLOR et al., 2017).

As diferenças observadas entre as microfilárias da *D. immitis* e *A. reconditum* são sutis e requerem uma observação criteriosa para discriminá-las. Em relação a morfometria, o comprimento médio da microfilária da *D. immitis* é de 302 µm

por 6 µm de largura, possuindo a extremidade anterior cônica e a extremidade posterior reta. A microfilária de *A. reconditum* dispõe de uma extremidade frontal contundente e na posterior observa-se um pequeno gancho, apresentando um comprimento médio de 265 µm e largura média de 5 µm (MAGNIS et al., 2013).

Existem diferentes exames laboratoriais para o diagnóstico de filaríoses, contudo apresentam limitações e sensibilidade variadas (BATISTA et al., 2008). Podem ser utilizados métodos diretos e indiretos. Os diretos têm por finalidade pesquisar e identificar microfilárias circulantes com o auxílio do microscópio óptico, são as também chamadas Técnicas Parasitológicas Microscópicas (TPM's). Dentre as mais utilizadas estão o exame direto do sangue fresco, distensão delgada, gota espessa e knott modificada (TRANCOSO, 2017), tendo as três primeiras a vantagem do baixo custo, porém são procedimentos com menor predileção por serem testes não concentrantes, o que possibilita uma maior chance de resultados falsos negativos (FERREIRA et al., 2004).

A técnica de concentração de knott modificada vem sendo amplamente descrita, pois além do baixo custo, é uma técnica com boa sensibilidade que possibilita a diferenciação das espécies das microfilárias (FERREIRA et al., 2004; TRANCOSO, 2017). Como *D. immitis* e *A. reconditum* possuem grande semelhança morfológica, a diferenciação entre as mesmas é fundamental, uma vez que apresentam níveis de patogenicidade distintos. A técnica de knott permite a observação da morfologia, a mensuração das dimensões do corpo da larva e a caracterização de cada espécie (MAGNIS et al., 2013).

Os métodos indiretos visam detectar antígenos do helminto adulto ou anticorpos através de testes de imunodiagnósticos. Os testes que objetivam pesquisar anticorpos são de baixa especificidade e por isso, pouco utilizados. Já os testes baseados na identificação de antígenos produzidos pela fêmea adulta do parasito são altamente específicos e não apresentam reatividade cruzada com parasitos de outras espécies. Como exemplo destes, são citados os imunoenzimáticos (ELISA) e os kits comerciais de testes imunocromatográficos. Apesar da alta especificidade e da capacidade de diagnosticar infecções ocultas, resultados falsos negativos podem ocorrer se a doença estiver no período pré-patente, em infecções com baixa carga parasitária ou quando a infecção é causada somente por parasitos machos (MCCALL et al., 2008; FERNANDES, 1999).

2. OBJETIVOS

2.1 Geral:

- Investigar a ocorrência de filarídeos em cães atendidos pela UFS – campus Sertão, localizada em Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil.

2.2 Específicos:

- Determinar a frequência de cães positivos para filarídeos no Sertão sergipano.
- Identificar os gêneros e/ou espécies mais comuns de filarídeos em cães.
- Identificar fatores de risco para a ocorrência de filarídeos em cães.

3. METODOLOGIA

As amostras de sangue foram oriundas de cães atendidos no ambulatório da Universidade Federal de Sergipe – campus Sertão, de forma aleatória, independentemente de qualquer sintomatologia apresentada. Não houve restrição quanto ao sexo, idade ou raça dos cães; qualquer animal poderia ser incluído na pesquisa, contanto que o tutor aceitasse tal participação, assinasse o termo de consentimento livre e esclarecido, respondesse ao questionário epidemiológico e que fosse viável a coleta de sangue na quantidade mínima de 1mL. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Animais (CEPA) da UFS sob registro 18/2019.

A obtenção das amostras se deu através de punção da veia cefálica, jugular ou radial, sendo coletado de 1 a 3 mL de sangue que foram acondicionados em tubo de ensaio com EDTA, sendo devidamente identificado e refrigerado. Posteriormente, em um período máximo de 24 horas, as amostras foram submetidas ao teste diagnóstico por meio da técnica de knott modificada, cujo procedimento consiste na diluição de 1 mL de sangue em 9 mL de água destilada em um tubo Falcon, seguido pela centrifugação a 4000 rpm por 10 minutos. Logo após, o sobrenadante era descartado e adicionava-se água destilada até completar 10 mL totais, sendo o tubo levado para a centrifugação novamente. Descartava-se mais uma vez o sobrenadante e, por fim, era adicionado 40 µl do sedimento em cada lâmina de vidro que, após secagem, era corada com o panótico rápido. As lâminas foram confeccionadas em triplicata para cada amostra de sangue, garantindo assim, uma maior sensibilidade do teste. As lâminas foram examinadas em microscópio óptico na lente objetiva de 10x para observar a presença e realizar a contagem das possíveis microfilárias existentes. Caso necessário, era utilizada objetiva de maior aumento para caracterização morfológica e medições específicas.

Os dados obtidos foram tabulados em planilhas do Microsoft Excel 2013 e expressos em porcentagem para estatística descritiva.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram coletadas amostras de sangue de 41 cães atendidos no ambulatório da UFS-Sertão e nestas não foram detectadas microfilárias por meio do teste de Knott. Apesar deste resultado, a importância e as consequências que as filarioses podem trazer aos animais e aos seres humanos não devem ser ignorados, sendo o diagnóstico laboratorial imprescindível em zonas endêmicas.

Há vários testes disponíveis para o diagnóstico das filarioses, contudo, são de diferentes níveis de sensibilidade e especificidade. Assim, a escolha do método é um fator influenciador na taxa de positividade dos resultados (SILVA, 2017). Os testes podem ser diretos, visando a detecção de microfilárias na circulação sanguínea, ou indiretos, chamados de testes de imunodiagnóstico, que objetivam detectar formas ocultas de infecção (FERNANDES, 1999; BRITO et al., 2001). Os métodos indiretos se baseiam na detecção de antígenos do helminto na circulação sanguínea do hospedeiro definitivo ou na detecção de anticorpos (FERNANDES 1999; TRANCOSO, 2017).

A técnica de Knott modificada utilizada nesta pesquisa faz parte dos testes diretos e tem sido uma das mais utilizadas, pois é um método de concentração,

cuja sensibilidade mostra-se elevada (FERNANDES, 1999; TRANCOSO, 2017). Também é a técnica de predileção para identificar as espécies de filárias, sendo necessária na diferenciação das microfilárias de *D. immitis* e *Acanthocheilonema reconditum*, que possuem graus de patogenicidade diferentes. Embora essa técnica tenha uma sensibilidade elevada quando comparada as técnicas de observação direta do sangue no microscópio, ela conta com a desvantagem de não detectar infecções amicrofilarêmicas. Considerando que cerca de 30% dos cães positivos não manifestam microfilárias e que podem ocorrer infecções com baixa microfilaremia, um resultado negativo não necessariamente exclui uma possível infecção (LANDUM, 2012; TRANCOSO, 2017).

Dentre os demais métodos diretos, o da gota espessa é a técnica não concentrante mais satisfatória, seguida do Knott. É de baixo custo e por não passar pela centrifugação torna-se um teste mais rápido. Essa técnica consiste na disposição de gotas de sangue com EDTA entre lâminas e lamínulas que serão lidas na objetiva de 10x e 40x. Entretanto, não é satisfatória no que diz respeito a diferenciação da morfologia das espécies de filárias, mas auxilia na identificação de microfilárias de *D. immitis* e *A. reconditum* pela observação da motilidade das mesmas. A microfilária de *D. immitis* possui movimentos mais ondulatórios, enquanto as de *A. reconditum* tendem a se movimentar erráticamente (PEGADO E ANDRADE, 2019; GOMES et al., 2012; LEITE et al., 2012).

Diante das diferentes dinâmicas de infecção, investigar a presença de filarídeos utilizando somente um método de diagnóstico pode resultar em uma subestimação dos casos. Para uma investigação mais efetiva faz-se necessário uma combinação de testes, podendo destacar a técnica de knott modificada, por ser a mais efetiva para detectar microfilárias circulantes e para a análise morfológica das espécies, em conjunto com testes imunológicos para detecção de antígeno do helminto adulto (LANDUM, 2012).

Neste contexto e considerando as análises feitas por Landum (2012), o percentual de positividade real para filarídeos supostamente é superior a relatada neste trabalho, pelo fato do mesmo ter utilizado somente um método de diagnóstico em todas as amostras coletadas.

Em outro levantamento realizado por Santos e colaboradores (2019), na mesma região do estado de Sergipe, foram analisadas amostras de 75 cães atendidos no Ambulatório Veterinário da Universidade Federal de Sergipe, campus do Sertão, utilizando a técnica de knott modificada como método de diagnóstico, sendo verificado uma prevalência 8% dos cães positivos para microfilárias da espécie *Acanthocheilonema reconditum*.

Silva e colaboradores (2017), realizaram um estudo em Aracajú, capital do estado de Sergipe, onde foram avaliados 128 cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Sergipe, campus São Cristóvão. A pesquisa dos parasitos, realizada por meio da técnica de knott modificada, obteve 1,6% de positividade para filarídeos, dos quais 83,3% apresentaram-se infectados por *Dirofilaria immitis* e 16,7% por *Acanthocheilonema reconditum*.

Os dados dos animais incluídos na presente pesquisa foram analisados, observando-se que 61% (25/41) dos cães foram advindos de Nossa Senhora da Glória, 12,2% (5/41) de N.S. de Aparecida, 12,2% (5/41) de N.S. das Dores, 4,9% (2/41) de Ribeirópolis e os quatro animais (9,7%) restantes vieram dos municípios de Itabi, Canindé de São Francisco, Itabaiana e Propriá. Isso mostra a importância do Campus Sertão para a região, ajudando a população animal do

município sede e de várias outras cidades próximas.

A maioria dos cães era sem raça definida (SRD), representando 70,7% (29/41) dos animais avaliados (figura 1). A faixa etária predominante foi a de 1 a 5 anos, com 70,7% (29/41) dos cães (figura 2). Quanto ao sexo, foram 51,2% (21/41) de machos e 48,8% (20/41) de fêmeas. Foi constatado que dentre as fêmeas 50% eram castradas e dentre os machos havia apenas 33,3% de castrados.

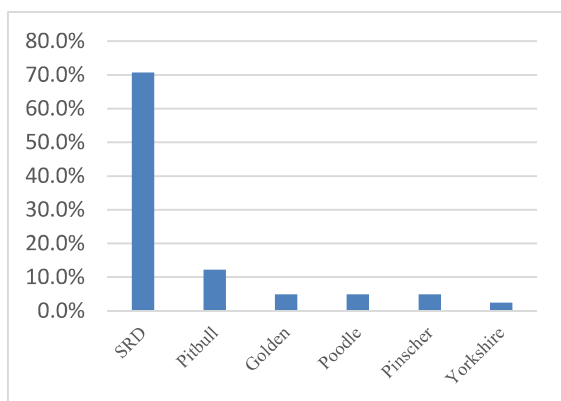


Figura 1. Percentual das raças dos cães avaliados, no ambulatório de Medicina Veterinária, campus Sertão – UFS, no período de julho de 2019 a março de 2020.

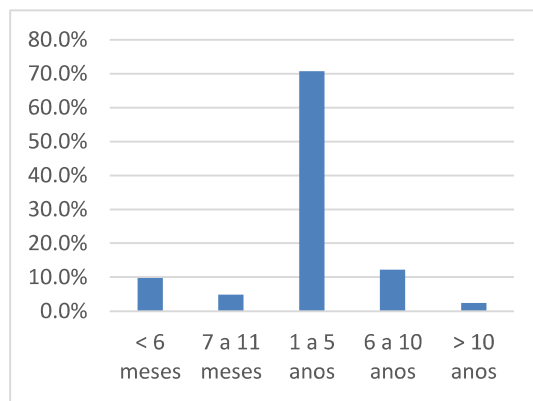


Figura 2. Faixas etárias dos cães avaliados no ambulatório de Medicina Veterinária, campus Sertão – UFS, no período de julho de 2019 a março de 2020.

Observou-se que dos 41 cães avaliados, 39% (16/41) foram ao ambulatório da UFS-Sertão para avaliação de rotina, previamente a aplicação de vacina ou a castração eletiva; 9,8% (4/41) apresentavam neoplasias; 7,3% (3/41) leishmaniose visceral; 7,3% (3/41) erliquiose; 4,9% (2/41) cinomose; 4,9% (2/41) fratura e 4,9% (2/41) epilepsia. O restante, 21,9% (9/41) dos cães, apresentavam afecções diversas, com apenas um animal representando cada uma. Não foi identificado nenhum animal com sinais sugestivos de dirofilariose, porém deve-se salientar que esta pesquisa selecionou os animais de forma aleatória, independentemente da queixa clínica e/ou do diagnóstico estabelecido.

Os sinais clínicos apresentados por animais com dirofilariose podem variar de acordo com fatores como o número de parasitos adultos, a relação hospedeiro-parasito e tempo da infecção. Mas a grande maioria dos portadores de dirofilárias não manifestam sinais clínicos ou apresentam sintomatologia comum a outras doenças, tais como tosse, prostração, dispneia e perda de peso, o que limita o diagnóstico clínico (PEGADO E ANDRADE, 2019).

Como a *D. immitis* se aloja na artéria pulmonar e no ventrículo direito, em infecções mais intensas e duradouras, em que há alto nível de infestação parasitária, tem como consequência a estenose dos vasos. Em decorrência disso, ocorre um quadro de hipertensão, onde o coração perde sua capacidade de resposta resultando em uma insuficiência cardíaca congestiva direita, o que pode ocasionar a morte do animal (PEGADO E ANDRADE, 2019; ALMEIDA, 2014).

No questionário epidemiológico realizado, foram obtidas também informações sobre renda e escolaridade dos tutores. Assim, foram identificados que 22,0%

(9/41) dos tutores tinham até ensino fundamental, 58,5% (24/41) até ensino médio e 19,5% (8/41) tinham ensino superior completo. Sobre a renda média familiar, 61,0% (25/41) declararam ter até 1 salário mínimo, 17,0% (7/41) entre 2 a 3 salários e 22,0% (9/41) acima de 3 salários mínimos. Conforme relatado por Baptista e colaboradores (2008), a escolaridade contribui para a redução da pobreza, podendo criar condições, inclusive materiais, que proporcionem melhor qualidade de vida para as pessoas e para os seus animais de estimação.

Neste trabalho, não foram diagnosticados cães com microfilárias pelo teste de Knott, não sendo possível realizar análises de correlação e probabilidade entre animais positivos e aspectos epidemiológicos investigados através do questionário. Na tabela 1 são mostradas as frequências de cada variável identificada na população canina, por meio das respostas fornecidas por cada tutor.

Tabela 1. Frequência das variáveis epidemiológicas dos cães, obtidas pelo questionário aplicado no Ambulatório de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe – campus Sertão, no período de julho de 2019 a março de 2020.

Variáveis referentes aos cães relatadas pelos tutores	Frequência
Já levou o cão ao litoral alguma vez	7,3% (03/41)
Permite que o cão passeie sozinho	21,9% (09/41)
Já forneceu vermífugo alguma vez	92,7% (38/41)
Já ouviu falar do “verme do coração”	34,2% (14/41)
Alimentação	
Fornece somente ração	17,1% (07/41)
Fornece somente alimento caseiro	9,7% (04/41)
Fornece ambos	73,2% (30/41)
Ectoparasitos	
Presença de mosquitos no ambiente	73,2% (30/41)
Já observou pulga/piolho no cão	70,7% (29/41)
Já observou carrapato no cão	90,2% (37/41)
Vacinação	
Já foi aplicada vacina antirrábica	65,8% (27/41)
Já foi aplicada vacina polivalente	53,7% (22/41)
Já foi aplicada vacina contra leishmaniose	14,6% (06/41)

A prevalência de filarioses está relacionada a fatores demográficos, climáticos, sazonais e outros inerentes ao animal. A distribuição das doenças causadas por esses parasitos é mundial, sendo endêmicas na maioria das zonas tropicais e subtropicais. Apesar da maior ocorrência ser em cidades litorâneas, tem aumentado os relatos de casos longe da costa, indicando que essa parasitose pode se apresentar em qualquer área que possua condições favoráveis ao desenvolvimento dos mosquitos, que tem função de hospedeiros intermediários. (CICARINO, 2009; PITZER, 2011). Mas para que as doenças ocorram, além da presença do mosquito é necessária uma população considerável de hospedeiros definitivos, propiciando assim um reservatório da infecção (MCCALL, 2009).

A condição sócio econômica da população também impacta na transmissão

das doenças. O índice de baixa renda em determinada população leva a uma carência de informações, além de deficiências em saneamento básico, maior exposição dos animais a ectoparasitas, o que constitui uma barreira para a prevenção das doenças (CICARINO, 2009). Por outro lado, uma melhor condição socio econômica da população, favorece o aumento do número de animais de estimação 'viajantes', podendo expô-los a áreas de risco (MCCALL, 2009).

A condição de vida dos cães influencia significativamente no risco de exposição à doença, sendo os cães de rua ou semi-domiciliados os mais expostos a vetores (MCCALL, 2009; TRANCOSO, 2017). Segundo Mccall (2009), a idade do cão também é um fator de risco. Os mais velhos apresentam maior prevalência comparado aos mais jovens, portanto, o tempo de vida do animal está relacionado ao período de exposição a vetores em áreas endêmicas.

5. CONCLUSÕES

No presente trabalho não foi detectado a ocorrência de filarídeos nos cães avaliados. Poucos estudos epidemiológicos para essa verificação têm sido realizados no estado de Sergipe, o que aponta a necessidade de uma maior atenção neste aspecto.

Esse estudo resultou em informações epidemiológicas, destacando-se a presença elevada de ectoparasitos, que podem subsidiar orientações aos tutores sobre os riscos que os filarídeos trazem a saúde animal e pública, bem como a importância do diagnóstico e das medidas de prevenção.

A técnica de Knott é de simples execução e pode ser eficaz no diagnóstico de filarídeos. Porém, foi aplicada sem a combinação com outras técnicas de diagnóstico, podendo resultar em dados subestimados da infecção.

6. PERSPECTIVAS DE TRABALHOS FUTUROS

A realização desse trabalho foi de grande importância por subsidiar dados para subsidiar a melhoria das condições de saúde animal e pública local, além de ter possibilitado a vivência dos alunos envolvidos na pesquisa com técnicas laboratoriais. Sugere-se maior abrangência do projeto envolvendo demais regiões de Sergipe, ressaltando a importância da associação de diferentes técnicas laboratoriais no diagnóstico para alcançar resultados mais sensíveis e específicos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Lucas Medeiros Morais. **Ocorrência de *Dirofilaria immitis* em cães no semiárido da Paraíba**. 2014. Monografia (Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2014.

BAPTISTA, Francisco *et al.* Análise da associação da escolaridade com renda e com cuidados de saúde e ectoparasitismo em cães na cidade de Araguaína, Tocantins. **Braz. J. vet. Res. anim. Sci.**, São Paulo, v. 45, p. 82-87, 2008.

BATISTA, Nailson Carvalho *et al.* **Utilização de kit comercial Anigen Rapid *Dirofilaria immitis* ag® em comparação com a técnica de knott modificada no diagnóstico da incidência de cães portadores da dirofilariose.** Mossoró, RN, 2008. Universidade Federal Rural do Semi-árido – UFERSA.

BETTI, L. R.; BORGES, R. N. **Ocorrência de microfilária em cães domésticos no Distrito Federal.** 2019. Dissertação () - Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2019.

BRITO, Ana Cristina *et al.* **Prevalência da filariose canina causada por *Dirofilaria immitis* e *Dipetalonema reconditum* em Maceió, Alagoas, Brasil.** Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000600021. Acesso em: 03 de Jun, 2020.

CICARINO, Carla. **Dirofilariose canina.** 2009. Monografia (Medicina Veterinária) - Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, 2009.

FERNANDES, C. G. N.; MOURA, S. T.; DIAS, A. R.; VIERA FILHO, W. S. **Ocorrência de dirofilariose canina na região da Grande Cuiabá, Estado de Mato Grosso - Brasil.** Cuiabá, 1999. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-95961999000500007&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 25 Abr. 2020.

FERREIRA, Débora Rochelly Alves *et al.* **Prevalência de infecções por filarídeos em cães de microrregiões de Natal, Brasil.** Ceará, 2004.

GOMES, L. R.; RODRIGUES, R. D.; SOUZA, R. R.; RODRIGUES, G. G.; MUNDIM, A. V.; BARBOSA, F. C. Identificação morfológica de *Acanthocheilonema reconditum* em um cão no município de Uberlândia – MG: Relato de caso. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 18, jul./dez. 2012.

KANNENBERG, A. K.; FRONDANA, L.; MARTINS, I. H. R.; LONGHI, C. E.; FIALKOWSKI, M. M.; MILCZEWSKI, V. Ocorrência de filarídeos parasitos em cães domiciliados e provenientes de abrigo animal de Joinville - Santa Catarina. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 20, p.1-11, 2019.

LANDUM, Miguel Correia. **Detecção de *Dirofilaria* spp. em cães da região Centro de Portugal.** 2012. Dissertação (Mestrado em Parasitologia Médica) - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal.

LEITE, Luiz Carlos *et al.* Infecção de cães domésticos (*Canis lupus familiaris*, Linnaeus, 1758) da região metropolitana de Guaratuba, Paraná, Brasil por microfilárias circulantes de *Acanthocheilonema reconditum* (Grassi, 1899). **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v.33, n.3, p.1149-1156, 2012.

MAGNIS, J., LORENTZ, S., GUARDONE, L. *et al.* Morphometric analyses of canine blood microfilariae isolated by the Knott's test enables *Dirofilaria*

immitis and *D. repens* species-specific
and *Acanthocheilonema* (syn. *Dipetalonema*) genus-specific
diagnosis. **Parasites & Vectors** **6**, 48 (2013). Disponível em:
<https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-48>. Acesso em: 3 de Mai, 2020.

MCCALL, John W. *et al.* (2008). Heartworm disease in animals and humans. **Advances Parasitology**. v.66, p.193–285, 2008.

PEGADO, Ingrid Maely Patricio; ANDRADE, Priscila Amorim Araujo. **Incidência de *Dirofilaria immitis* (leidy, 1856) por meio dos métodos de knott modificado, gota espessa e imunocromatografia em cães atendidos no hospital veterinário Prof. Mário Dias Teixeira (Hovet-UFRA)**. 2019. Monografia (Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.

PITZER, Lorena Badaró. **Filariose intra abdominal em cão no município de Cabo Frio – RJ: Relato de caso**. 2011. Monografia (Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Niterói, 2011.

RANI, P. A. M. A.; IRWIN, P. J.; GATNE, M.; COLEMAN, G. T.; TRAUB, R. J. Canine vectorborne diseases in India: a review of the literature and identification of existing knowledge gaps. **Parasites & Vectors**, London, U.K., v. 3, n. 28, p. 1-7, 2010.

SANTOS, V. B. P. *et al.* Ocorrência de hemoparasitos em cães do sertão e agreste sergipano. In: Semana Acadêmica de Medicina Veterinária, 6., 2019, Viçosa, Alagoas. **Anais...** Viçosa, Alagoas: 2019, v.2.

SILVA, P.L.; LEE, D.A.B.; NASCIMENTO, Y.S.; CAMPOS, B.L.S.; SANTOS, J.P.; LIMA, V.F.S. Frequência de filarídeos sanguíneos em cães do estado de Sergipe, Nordeste do Brasil. In: Congresso Brasileiro Da Anclivepa, 38., 2017, Recife. **Anais...** Recife: ANCLIVEPA, 2017. p. 1372-1377.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

TORRES, F. D.; FIGUEREDO, L. A. *Heterodoxus spiniger* (Enderlein, 1909) on domestic dogs (*Canis familiaris*, L. 1758) from the city of Recife, Pernambuco State, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 44, n.2, p.77-80, 2007. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/26644/28427>. Acesso em: 3 Mai. 2020.

TRANCOSO, Taíssa Angélica Lemos. **Comparação de técnicas para o diagnóstico de filarioses caninas**. 2017. Dissertação (Microbiologia e Parasitologia Aplicadas) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

8. OUTRAS ATIVIDADES

A discente participou de outras atividades científicas ao longo do período de realização do projeto:

8.1. VI Semana Acadêmica de Medicina Veterinária – VI SEMVET - Universidade Federal de Alagoas – UFAL

- Autora do trabalho “PRIMEIRO RELATO DE CASO DE *Acanthocheilonema reconditum* EM CÃES DO AGRESTE E SERTÃO SERGIPANO”
- Autora do trabalho “OCORRÊNCIA DE HEMOPARASITOS EM CÃES DO SERTÃO E AGRESTE SERGIPANO”
- Autora do trabalho “USO DE LÂMINAS DE HIDROCARBONETO ASSOCIADO A CIANOACRILATO NA REPARAÇÃO DE FRATURAS DE CARAPAÇA EM *Chelonoidis carbonária* (SPIX,1824) (REPTILIA: TESTUNIDAE)”

8.2. XVII Jornada de Medicina Veterinária da UNIME – União Metropolitana de Educação e Cultura – UNIME – Lauro de Freitas/BA

- Autora do trabalho “PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CÃES DA ZONA RURAL DO SERTÃO SERGIPANO E RELAÇÃO DAS ATITUDES DE GUARDA RESPONSÁVEL COM LEISHMANIOSE VISCERAL”

8.3. 29º Encontro de Iniciação Científica – EIC da UFS – Universidade Federal de Sergipe

- Co-autora do trabalho “SOROPREVALÊNCIA DE TOXOPLASMOSE E NEOSPOROSE EM CÃES NA ZONA URBANA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SE”

8.4. Semana de Bioeconomia do Alto Sertão Sergipano, realizado em Nossa Senhora da Glória - Sergipe

- Autora do trabalho “FOCOS E CASOS DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA REGISTRADOS NO ESTADO DE SERGIPE NO PERÍODO DE 2015 A 2018”

8.5. Atividades de Extensão realizadas no período

- Voluntária da Atividade de Extensão “UFST – Carrapatos em Cães: Conhecer para Prevenir” – 15/julho de 2019 a 15/outubro de 2019.
- Integrante da Comissão Organizadora do I Simpósio Sergipano de Animais Silvestres (I SIMPAS) – 02 e 03 de agosto de 2019.
- Participante do I Zooscience Sertão – 06 de setembro de 2019.
- Integrante da Comissão Organizadora do Outubro Rosa Pet do Sertão – 03 e 04 de outubro de 2019.
- Participante da Atividade de Extensão “Minicurso Teórico de Avaliação e Controle da Dor em Animais” – 06 de novembro de 2019.
- Voluntária da Atividade de Extensão “UFST – Esterilização e Posse Responsável em Cães e Gatos” – 15/maio de 2019 a 15/março de 2020.

9. ANEXOS

9.1. Termo de consentimento livre e esclarecido



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - CAMPUS DO SERTÃO
NÚCLEO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA



TERMO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____,
brasileiro, _____ (estado civil), _____ (profissão),
portador de RG nº _____, telefone: _____, residente à

_____,
proprietário/responsável pelo animal (is) _____,
espécie _____, raça _____, sexo _____, idade _____,

estou sendo convidado a participar de um estudo denominado “Diagnóstico de hemoparasitos em cães do Sertão Sergipano”. O referido estudo tem como objetivo determinar a frequência dos parasitos sanguíneos em cães e analisar os fatores de risco para a ocorrência de tais hemoparasitoses. Uma vez que infecções por hemoparasitos ocorrem frequentemente na clínica de cães, acarretando muitos malefícios à saúde dos animais, este trabalho justifica-se pela grande importância em realizar o diagnóstico laboratorial, contribuindo para estabelecer o tratamento mais adequado e melhores medidas preventivas.

Após esclarecimentos prévios, estou ciente da participação do animal no projeto, permitindo que seja feita contenção manual e a coleta de 2mL de sangue de uma veia localizada nos membros (veia cefálica ou radial) ou no pescoço (veia jugular) utilizando seringa de 3 ml e agulha 25 x 0,7 mm. O sangue será posteriormente utilizado para exame laboratorial.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Os resultados da pesquisa obtidos pelo estudo no animal poderão ser publicados como artigos científicos ou divulgados em eventos científicos, mas a identidade do proprietário será preservada.

Também fui informado que a qualquer momento poderei suspender a participação do animal na pesquisa e que, caso isso ocorra, o animal não sofrerá prejuízos em seu tratamento ou retorno a esta instituição. Estou ciente que não serei gratificado monetariamente e que não receberei qualquer outro benefício pela participação na pesquisa.

Poderei receber maiores informações sobre esta pesquisa caso deseje, e também fui informado dos riscos da utilização do animal para fins didáticos e/ou científicos. Estou ciente que na ocorrência de danos decorridos durante o procedimento de colheita de material biológico e demais procedimentos, o animal poderá ser atendido gratuitamente por profissionais do Núcleo de Medicina Veterinária da UFS - Campus Sertão.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar.

Nossa Senhora da Glória-SE, ____ de _____ de _____.

Nome e assinatura do responsável pelo animal

Nome e assinatura do pesquisador responsável

9.2. Questionário Epidemiológico

PROJETO DE PESQUISA UFS - SERTÃO				
Nº _____ QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA HEMOPARASITOLÓGICA DE CÃES				
Nome do tutor do animal:				Data: / /
Idade: _____	Endereço: _____			() Zona urbana
Telefone: _____				() Zona rural
Escolaridade: () Analfabeto () Fundamental () Médio () Superior () Pós-graduação				
Renda familiar: () até 1 salário mínimo () 1 a 3 salários () Acima de 3 salários				
Quais animais possui em casa? () Cães () Gatos () Pássaros () Outros, qual? _____				
Nº de animais: N° _____ N° _____ N° _____ N° _____				
Nº _____ IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL				
Nome:		Espécie: () Cão	Sexo: () M () F	
Idade do animal:		Raça:	Castração? () Não () Sim	
Animal passeia? () Não () Sim → () Sai sozinho para a rua () Sai com coleira e com o tutor				
Já levou o animal para: () sítio ou fazenda () litoral (praia) () nenhum				
Alimentação: () Comida caseira () Ração () Leite cru () Frutas/legumes () Pão, bolo, petiscos () Carne → () Crua/mal passada () Cozida/assada Hábito de comer insetos? () Sim () Não				
Presença de moscas e/ou mosquitos no ambiente do cão? () Sim () Não				
Leva o animal ao Veterinário: () Nunca () Levou há menos de 1 ano atrás () Levou há mais de 1 ano				
Já tomou alguma vacina? () Não sabe () Sim → () Antirrábica () Polivalente () Gripe () Nunca () Leishmania () Outra: _____				
Vermífugo: () Não () Sim () há menos de 1 ano () há mais de 1 ano Medicamento: _____				
Já observou no seu animal: () Pulgas () Piolhos () Carrapatos Usou algo contra os carrapatos? _____ (medicamento usado no cão) _____ (medicamento usado no ambiente)				
Já aplicou ivermectina? () Não () Sim → () há menos de 1 ano () há mais 1 ano				
Já usou coleira repelente? () Não () Sim → Qual? _____ Quando: _____				
Você sabe o que é a “doença do carrapato”? () Não () Sim				
Seu cão já teve a “doença do carrapato”? () Não () Sim → () há menos de 1 ano () há mais 1 ano				
Já ouviu falar do “verme do coração”? () Não () Sim				
Seu animal apresenta <u>atualmente</u> algum desses sintomas: () nenhum () Diarreia () Apetite reduzido () Perda de peso () Palidez () Tosse () Secreção nasal () Indisposição ao exercício () Sangramentos – Se Sim, onde? _____ () Dificuldade respiratória () Feridas () Prurido () Outro: _____				

9.3. Certificado aprovado pelo Comitê de Ética

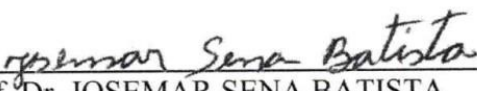


**UNIVERSIDADE DE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM ANIMAIS (CEPA)**

CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada “**Diagnóstico de hemoparasitos e filarídeos em cães do Sertão Sergipano**”, registrada com o nº **18/2019**, sob a responsabilidade da **Profª. Drª. Geyanna Dolores Lopes Nunes** que envolve a produção, manutenção ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto humanos), para fins de pesquisa científica encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovada pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) da Universidade Federal de Sergipe, em reunião de **22/07/2019**.

Finalidade	() Ensino (X) Pesquisa Científica
Vigência da autorização	Início:01/10/2019, Término:30/06/2019
Espécie/linhagem/raca	Cão
Nº de animais	50
Peso/Idade	04 a 40kg / 1 a 10 anos
Sexo	Alcatório
Origem	Cães domiciliados (com tutores).



Prof. Dr. JOSEMAR SENA BATISTA
Coordenador do CEPA/UFS

Cidade Universitária “Prof. Aloísio de Campos”
Jardim Rosa Elze – São Cristóvão – SE
49100-000
Fones: 3212 6661/6606

